



พฤติกรรมการใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ นักศึกษา
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
ศรีสะเกษ โดยใช้ฐานกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการ

Behavior using mathematical thinking processes Bachelor of Education Program Math-
ematics Sisaket Rajabhat University By using activity base, math camp and academic
camp



ประดิษฐ์ วงศ์สุวรรณ และทองอุ่น มั่นหมาย
Pradit Wongsuwan and Thongoon Manmai

อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
Lecturer in Mathematics, Faculty of Education, Sisaket Rajabhat University

Corresponding author e-mail : toko46@hotmail.com.



บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้านี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ โดยใช้ฐานกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 78 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

ผลการวิจัย พบว่าจากการสังเกตพฤติกรรมการใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ โดยใช้ฐานกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการ พบว่า นักศึกษามีจัดกิจกรรมที่มีความลงตัวมาก จนผู้อำนวยการ คณะครูและนักเรียนให้ความชื่นชมเป็นอย่างมาก แต่เหตุผลหลายๆ เหตุผล เช่น การกำหนดโครงสร้างการควบคุมเพื่อให้กิจกรรมบรรลุผล การงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ และการมีทักษะการสื่อสาร มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการจัดกิจกรรมให้ประสบความสำเร็จ และเป็นທີ່ประทับใจแก่ผู้อำนวยการ คณะครูและนักเรียน จะพบว่าทักษะเหล่านี้ นักศึกษามีกันทุกคน แต่ที่น่าสนใจกว่านั้น คือ หลังจากที่จัดกิจกรรมเสร็จ ผู้วิจัยจะจัดการประชุมกับนักศึกษา และผู้วิจัยได้สะท้อนสิ่งที่นักศึกษาทำกิจกรรม และถามนักศึกษาย้อนกลับไปว่า นักศึกษารู้หรือไม่ในสิ่งที่นักศึกษาระหว่างทำกิจกรรมอยู่นั้น นักศึกษาได้นำกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการจัดกิจกรรม และรู้ไหมว่ากระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์คืออะไร และมีกี่ขั้นตอน ปรากฏว่า นักศึกษาตอบอย่างพร้อมเพรียงกันว่าไม่ทราบ ซึ่งทำให้รู้ว่านักศึกษามีทักษะการคิดตามกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์แต่ไม่เคยรู้ตัวว่าตนเองกำลังใช้ทักษะการคิดตามกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์อยู่ จึงทำให้คณาจารย์เองควรจะใส่ใจในการเพิ่มเติมทักษะการคิดตามกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนการสอนให้มากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ : พฤติกรรม, กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์, ฐานกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์, ค่ายวิชาการ

ABSTRACT

The purpose of this study was to study the behavior of using mathematical thinking processes. Bachelor of Education Program Mathematics Sisaket Rajabhat University By using activity base, math camp and academic camp The samples were students in Bachelor of Education Program. Mathematics Srisaket Rajabhat University, 3rd year, amount 78 students, semester 2, academic year 2018

The research found that From observing behavior using mathematical thinking processes Bachelor of Education Program Mathematics Sisaket Rajabhat University By using the activity base of the Math Camp and the Academic Camp. It is also found that the 5



steps found that students have organized activities that are very perfect Until the director The faculty and students are very appreciated. But many reasons, such as determining the control structure for the activities to achieve in advance Teamwork, leadership and communication skills It is an important part of successful activities. And impressed the director Faculty and students Will find that these skills are available to all students But more interesting is that after the activity is finished The researcher will have a meeting with students. And the researcher reflected on what the students did And asked the students to go back and say Did you know In what students are doing during their activities Students have used mathematical thinking to help organize activities and know what mathematical thinking is and how many steps it appears that students respond simultaneously that they do not know. Which shows that students have thinking skills according to mathematical thinking processes But never realizing that he is using thinking skills in mathematical thinking Therefore, the faculty itself should be more attentive to the thinking skills in accordance with the mathematical thinking process in the teaching and learning process.

Keywords : Behavior, Mathematical thinking process, Mathematics camp activities, Academic camp

ความเป็นมาของปัญหา

คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์เป็นอย่างมาก ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลมีผล เป็นระบบ มีระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต (กลุ่มส่งเสริมการเรียนการสอนและประเมินผล สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา 2548 : 1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2546: 2) คณิตศาสตร์เกิดขึ้นจากการที่มนุษย์พยายามสรุปสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติให้เป็นนามธรรมโดยการสังเกตและการเรียนรู้ แล้วนำไปสร้างแบบจำลองซึ่งประกอบด้วยคำอธิบาย นิยาม สัญพจน์ หรือข้อตกลงเบื้องต้นแล้วใช้เหตุผลตามหลักการของตรรกศาสตร์เพื่อสร้างข้อความจริงใหม่ที่สามารถพิสูจน์ได้ซึ่งเรียกว่า “ทฤษฎี” จากนั้น จึงนำทฤษฎีที่ได้กลับไปประยุกต์ใช้ ด้วยเหตุนี้ธรรมชาติของคณิตศาสตร์จึงมีลักษณะเป็นนามธรรมเกี่ยวข้องกับการใช้เหตุผลและมีความเป็นระบบ

ปัจจุบันประเทศไทยมีนโยบายที่จะพัฒนาชาติด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำความรู้วิทยาศาสตร์ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุศาสตร์และเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ไปใช้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้รัฐบาลยังมองเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาในภาคธุรกิจ



การเงินการธนาคารควบคู่กันไปด้วย จากเหตุผลดังกล่าวจึงเป็นจุดเริ่มสำคัญของการอภิปราย ซึ่งสถาบันฯ ได้รับเกียรติจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคอมพิวเตอร์สถิติและการเงินธนาคาร เพื่อให้ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ เห็นถึงความสำคัญของวิชานี้ต่อการพัฒนาประเทศ และได้รับฟังข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

ผู้เขียนได้อัญเชิญพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตรที่ได้กล่าวถึงการคิดไว้ตอนหนึ่งว่า “การคิดนั้นอาจคิดได้หลายอย่างจะคิดให้วิเศษ คือคิดแล้วทำให้เจริญงอกงามก็ได้ จะคิดให้หายน่ะคือคิดแล้วทำให้พินาศเสียหายก็ได้ การคิดให้เจริญจึงต้องมีหลักอาศัยหมายความว่าเมื่อคิดเรื่องใดสิ่งใดต้องตั้งใจให้มั่นคงในความเป็นกลางไม่ปล่อยให้อคติอย่างหนึ่งอย่างใดครอบงำ ให้มีแต่ความจริงใจตรงตามเหตุตามผลที่ถูกแท้และเป็นธรรม” ความเจริญในด้านต่าง ๆ เช่น การเกษตร อุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ ล้วนเกิดจากความคิดของมนุษย์ที่ต้องการแก้ปัญหาหรืออุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน หรือเพื่อความต้องการที่จะมีชีวิตที่ดีขึ้น สะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ซึ่งการพัฒนาทางด้านความคิดได้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งกระบวนการเหล่านั้นล้วนเกิดจากการเรียนรู้และสั่งสมประสบการณ์ของมนุษย์ ปัจจุบันการเรียนรู้และสั่งสมประสบการณ์ต่างๆของมนุษย์ประมาณร้อยละ 30 ของชีวิตอยู่ที่สถาบันทางการศึกษา ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งเริ่มต้นบ่มเพาะพัฒนามนุษย์ให้อยู่ร่วมกับสังคมได้

กระบวนการคิดของเด็กไทยผ่านระบบการศึกษาที่ตกต่ำและล่าช้า ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศอย่างมาก เรื่องดังกล่าวถือเป็นเรื่องสำคัญ ซึ่งได้มีผู้แสดงความคิดเห็น และทัศนะเกี่ยวกับปัญหาด้านนี้ของเด็กไทยไว้มากมาย โดยในบทความของ กลิ่น สระทองเนียม (2556) มองว่าการจัดการศึกษาที่ผ่านมาผลที่เกิดขึ้นยังอยู่ในระดับต่ำ จากผลการประเมินของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ด้านกระบวนการคิดวิเคราะห์ของเด็กอยู่แค่ระดับพอใช้เป็นส่วนใหญ่ หากเปรียบเทียบกับต่างชาติด้วยแล้วยังไปกันใหญ่ เพราะจากการประเมินของ PISA ด้านความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ปรากฏว่าเด็กไทยได้คะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ย จึงไม่ใช่เป็นเรื่องแปลกอะไรเลยที่ว่าทำไมคุณภาพการศึกษาและคุณภาพชีวิตเด็กไทยจึงตกต่ำลงไปเรื่อยๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งปัญหาคุณภาพด้านการคิดวิเคราะห์ของเด็กไทยควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยเป็นไปเช่นเดียวกันกับงานวิจัยของ ณัฐภัสสร เหล่าเนตร (2552 : 2) ที่ได้พิจารณาปรากฏการณ์เด็กไทยสอบตกยกประเทศ จากผลสอบโอเน็ต(O-NET) โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ - อังกฤษ ทำได้ไม่ถึงร้อยละ 20 สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาการเรียนรู้ของเด็กในปัจจุบันที่ยังขาดทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ โจทย์ที่สำคัญ คือ เด็กไทยส่วนใหญ่เรียนแบบท่องจำทำให้เด็กไทยขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โกวิท วงศ์สุรวัฒน์ (2556) ก็เป็นอีกคนออกมาวิพากษ์วิจารณ์ปัญหานี้ โดยได้พิจารณาจากรายงานความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ ทั่วโลก พ.ศ. 2555 - 2556 (The Global Competitiveness Report 2012-2013) ได้จัดอันดับคุณภาพการศึกษาของประเทศไทยในกลุ่มอาเซียนอยู่ในกลุ่มสุดท้ายอันดับที่ 8 เป็นกลุ่มที่มีคะแนนต่ำที่สุด และมองว่าการศึกษาไทยอาจต้องยอมให้เด็กคิดเอง ทำเองบ้างและกระตุ้นความอยากรู้ อยากเรียน รวมทั้งสอนให้อ่านหนังสือเป็นด้วย ไม่ใช่แต่ใช้พาวเวอร์พอยต์ (PowerPoint) และอ่านจากตำราให้เด็กจดไปท่องจำเท่านั้น ปัญหาการจัดการเรียนแบบดังกล่าวแม้แต่ ชูศักดิ์ ประเสริฐ (2556) ก็ยอมรับว่า การเรียนการสอนแบบที่เรียนแต่ในห้อง ท่องจำหนังสือแบบนกแก้วนกขุนทอง เพียงเพื่อนำไปสอบแข่งขันเลื่อนขั้นสูงขึ้น นอกจากไม่เกิดการเรียนรู้อย่าง



แท้จริงที่สามารถนำมาปฏิบัติในชีวิตได้แล้ว ยังสร้างความเห็นแก่ตัว ที่จะต้องเป็นผู้ชนะในกลุ่มแข่งขันทางการศึกษา จึงเกิดภาวะที่เรียนหนังสือจนไม่รู้จักมนุษย์ ไม่รู้จักโลก ขนาดเรียนหนักจากห้องเรียนแล้วก็ยังต้องไปกวตริหาเพิ่มเติมอีก เป็นความทุกข์ที่เกิดจากการศึกษากันที่บ้านในเมือง

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ ในหลายๆ มหาวิทยาลัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะที่เน้นให้นักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุมีผล เป็นระบบ มีระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม แต่ในปัจจุบันกลับสวนทางกัน คือ นักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์กลับไม่รู้ว่าตนเองเลยว่าหากสำเร็จการศึกษาแล้ว ตนเองจะต้องมีกระบวนการคิดรูปแบบใด และไม่รู้ว่าการพัฒนากระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างไร ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดว่าต้องรีบแก้ไข โดยมีความสนใจว่าต้องการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหานี้ เพื่อที่จะให้มหาวิทยาลัยต่างๆ สามารถเอาไปเป็นแนวทางได้ จึงได้ทำวิจัย เรื่อง “พฤติกรรมการใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ โดยใช้ฐานกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการ” ขึ้นทั้งเพื่อต้องการแก้ปัญหา อย่างน้อยนักศึกษสาขาคณิตศาสตร์เองก็จะได้รู้ตัวเอง และนำกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ที่ได้ปลุกฝังมาแบบรู้ตัวหรือไม่รู้ตัว มาใช้ให้ถูกต้องตามแนวทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ที่กำหนดไว้ในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ โดยใช้ฐานกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการ

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จำนวน 345 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 78 คน ซึ่งได้มาด้วยการเลือกแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา คือ พฤติกรรมการใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ นักศึกษหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ โดยใช้ฐานกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการ

ระยะเวลาในการศึกษาคือภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

สรุปผลการวิจัย

การสังเกตพฤติกรรมการใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ นักศึกษหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ โดยใช้ฐานกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการ พบว่า

1. ขั้นระลึกได้ (recall) คือ นักศึกษามีทักษะการคิดขั้นระลึกได้จริง และเป็นไปโดยอัตโนมัติตามธรรมชาติ ในเวลาจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการเกิดปัญหาที่สามารถแก้ปัญหาได้



อย่างเฉียบพลัน อาจจะเป็นเพราะมาจากความชำนาญในการจัดกิจกรรม ซึ่งอาจจะเป็นแนวคิดที่นักศึกษาได้รับการสั่งสอนและสะสมมาตั้งแต่มาศึกษาที่มหาวิทยาลัย จึงทำให้จดจำสิ่งเหล่านี้ได้อย่างขึ้นใจ แต่ตัวนักศึกษาไม่เคยรู้ตัวเลยว่าสิ่งที่ตนเองปฏิบัติอยู่หรือเป็นอยู่นั้นมันคือขั้นที่ 1 ขั้นระลึกได้ของกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์

2. ขั้นการคิดขั้นพื้นฐาน (basic thinking) คือ นักศึกษามีการนำความรู้พื้นฐานที่สั่งสมมาและความเข้าใจจนสามารถแก้โจทย์ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้แล้ว ยังสามารถนำมาประยุกต์กับการแก้ปัญหาในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการได้ด้วย เช่น ก่อนทำกิจกรรมมีการละลายพฤติกรรมก่อนเข้ากิจกรรมฐาน

3. ขั้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) คือ นักศึกษามีการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดที่มีการตรวจสอบการมองความสัมพันธ์ การประเมินค่า รูปแบบต่างๆ ของการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ ทำให้การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เช่น การกำหนดหน้าที่ของแต่ละฝ่ายได้อย่างลงตัว จนทำให้การจัดกิจกรรมมีความคล่องตัวไหลลื่นโดยอัตโนมัติ

4. ขั้นการคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) คือ นักศึกษามีการคิดสร้างสรรค์เป็นจุดเริ่มต้นที่ก่อให้เกิดผลที่ซับซ้อน การคิดสร้างสรรค์เป็นการประดิษฐ์ การรู้แจ้ง และการจินตนาการ การคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการต่อเนื่อง ความรู้เก่าจะถูกสังเคราะห์เชื่อมโยง และแผ่ขยายออกไปเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ นักศึกษาสามารถใช้ความรู้เก่าและความรู้ใหม่หลากหลายศาสตร์เพื่อโดยการสร้างนวัตกรรมใหม่ในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เช่น สร้างเกมส์ แต่งเพลง ฯลฯ เพื่อใช้ในการดึงดูดนักเรียนที่มาร่วมกิจกรรมจนเสร็จกิจกรรม

5. ขั้นการสะท้อนให้เห็นกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ คือ การที่ผู้เรียนสะท้อนและระลึกได้ว่ากระบวนการคิดต่างๆ เป็นกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ ในความเป็นจริงแล้วนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ ใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์อยู่เสมอ แต่นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ ไม่เคยรู้ตัวว่าตนเองกำลังใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์อยู่ ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาสำคัญ จึงเป็นเป็นข้อสังเกตว่า เป็นนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ แต่ไม่ทราบว่า กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์คืออะไร

จากการสังเกตพฤติกรรมการใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษโดยใช้ฐานกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการและจากการนำ 5 ขั้นตอนมาวิเคราะห์ พบว่า นักศึกษามีการจัดกิจกรรมที่มีความลงตัวมาก จนผู้อำนวยการ คณะครูและนักเรียนให้ความชื่นชมเป็นอย่างมาก แต่เหตุผลหลายๆ เหตุผล เช่น การกำหนดโครงสร้างการควบคุมเพื่อให้กิจกรรมบรรลุผล มีการทำงานเป็นทีม มีภาวะผู้นำ และการมีทักษะการสื่อสารมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการจัดกิจกรรมให้ประสบความสำเร็จ และเป็นที่ประทับใจแก่ผู้อำนวยการ คณะครูและนักเรียน จะพบว่าทักษะเหล่านี้ นักศึกษามีกันทุกคน แต่ที่น่าสนใจกว่านั้นคือ หลังจากที่จัดกิจกรรมเสร็จ ผู้วิจัยจะมีการประชุมกับนักศึกษา และผู้วิจัยได้สะท้อนสิ่งที่นักศึกษาทำกิจกรรม และถามนักศึกษาย้อนกลับไปว่า นักศึกษารู้หรือไม่ ในสิ่งที่นักศึกษาขณะทำกิจกรรมอยู่นั้น นักศึกษาได้นำกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการจัดกิจกรรม และรู้ไหมว่า กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์คืออะไร และมีกี่ขั้นตอน ปรากฏว่านักศึกษาตอบอย่างพร้อมเพรียงกันว่าไม่ทราบ ซึ่งทำให้รู้ว่านักศึกษามีทักษะการคิด



ตามกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่เคยรู้ตัวว่าตนเองกำลังใช้ทักษะการคิดตามกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์อยู่ จึงทำให้คณาจารย์เองควรจะใส่ใจในการเพิ่มเติมทักษะการคิดตามกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนการสอนให้มากยิ่งขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ โดยใช้ฐานกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการพบว่า

1) ขั้นระลึกได้ (recall) คือ นักศึกษามีทักษะการคิดขั้นระลึกได้จริง และเป็นไปโดยอัตโนมัติตามธรรมชาติ ในเวลาจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการเกิดปัญหาที่สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเฉียบพลัน อาจจะเป็นเพราะมาจากความชำนาญในการจัดกิจกรรม ซึ่งอาจจะเป็นแนวคิดที่นักศึกษาได้รับการสั่งสอนและสะสมมาตั้งแต่มาศึกษาที่มหาวิทยาลัย จึงทำให้จดจำสิ่งเหล่านี้ได้อย่างขึ้นใจ แต่ตัวนักศึกษาไม่เคยรู้ตัวเลยว่าสิ่งที่ตนเองปฏิบัติอยู่หรือเป็นอยู่นั้น มันคือ ขั้นที่ 1 ขั้นระลึกได้ ของกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ กรมวิชาการ (2543) ที่ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดพื้นฐานที่สำคัญในการคิดบุคคลจะคิดได้ดี จำเป็นต้องมีทักษะการคิดที่จำเป็นมาบ้างแล้ว และเช่นเดียวกับการคิดของบุคคลก็จะมีส่วนส่งผลไปถึงการพัฒนาทักษะการคิดของบุคคลนั้นด้วยและจากการวิเคราะห์ทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะการฟัง ทักษะการใช้ความรู้ ทักษะการจำ ฯลฯ 2) ขั้นการคิดขั้นพื้นฐาน (basic thinking) คือ นักศึกษามีการนำความรู้พื้นฐานที่สั่งสมมาและมีความเข้าใจจนสามารถแก้โจทย์ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้แล้ว ยังสามารถนำมาประยุกต์กับการแก้ปัญหาในการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการได้ด้วย เช่น ก่อนทำกิจกรรมมีการละลายพฤติกรรมก่อนเข้ากิจกรรมฐาน ซึ่งสอดคล้องกับ อัลฟาโร เลเฟวเร่ (Alfaro-LeFevre. 1995 : 177) ที่ได้กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นกระบวนการทางปัญญาที่บุคคลจะใช้ให้เกิดความเข้าใจธรรมชาติของบางสิ่งบางอย่างได้ดีขึ้น โดยการแยกส่วนรวมหรือภาพรวมของสิ่งนั้นอย่างระมัดระวังให้ได้เป็น ส่วนย่อยลงไป จึงทำให้การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการราบรื่นทุกครั้ง 3) ขั้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) คือ นักศึกษามีการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดที่มีการตรวจสอบการมองความสัมพันธ์ การประเมินค่า รูปแบบต่างๆ ของการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ ทำให้การจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เช่น การกำหนดหน้าที่ของแต่ละฝ่ายได้อย่างลงตัว จนทำให้การจัดกิจกรรมมีความคล่องตัวไหลลื่นโดยอัตโนมัติ ซึ่งสอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ, (2550: 32) ที่ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาว่า คือกระบวนการที่ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นกระบวนการ มีขั้นตอน มีเหตุผลด้วยตนเอง โดยเริ่มตั้งแต่มีการกำหนดปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล พิสูจน์ข้อมูล วิเคราะห์ ข้อมูลและสรุปผล ซึ่งแสดงให้ว่านักศึกษาหรือผู้เรียนได้มีการจัดกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการอย่างเป็นระบบมีการเชื่อมโยงแต่ละกระบวนการอย่างลงตัว และนักศึกษามีทักษะการใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ขั้นตอนนี้จริง แต่อาจจะไม่รู้ตัว 4) ขั้นการคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) คือ นักศึกษามีการคิดสร้างสรรค์เป็นจุดเริ่มต้นที่ก่อให้เกิดผลที่ซับซ้อน การคิดสร้างสรรค์เป็นการประดิษฐ์ การรู้แจ้ง และการจินตนาการ การคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการต่อเนื่อง ความรู้เก่าจะถูกสังเคราะห์เชื่อมโยง และแผ่ขยายออกไปเพื่อสร้างแนวคิดใหม่



นักศึกษาสามารถใช้ความรู้เก่าและความรู้ใหม่หลากหลายศาสตร์เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ ในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เช่น สร้างเกมส์ แต่งเพลง ฯลฯ เพื่อใช้ในการดึงดูดนักเรียนให้มาร่วมกิจกรรมจนเสร็จกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับ Wang (2007) ยังได้กล่าวไว้อีกว่า สภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ซึ่งปัจจัยด้านความสำเร็จหรือเป้าหมายด้านวิชาการคือทักษะด้านต่าง ๆ มีผลเชิงบวกกับความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสาขาวิชาที่มีความคิดสร้างสรรค์ที่สูงกว่าสาขาวิชาอื่นเป็นสาขาวิชาที่เน้นด้านทักษะวิธีการคิดของนักศึกษาในสาขาวิชา 5) ขั้นตอนการสะท้อนให้เห็นกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ คือ การที่ผู้เรียนสะท้อนและระลึกได้ว่ากระบวนการคิดต่างๆ เป็นกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ ในความเป็นจริงแล้วนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ ใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์อยู่เสมอ แต่นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ ไม่เคยรู้ตัวว่าตนเองกำลังใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์อยู่ ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาสำคัญ จึงเป็นเป็นข้อสังเกตว่า เป็นนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ แต่ไม่ทราบว่า กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์คืออะไร ซึ่งสอดคล้องกับ Prof. Dr. McMillan JH & Hearn J (2009) ที่ได้กล่าวว่าการสะท้อนคิดเป็นกลยุทธ์สำคัญที่จะทำให้ประสบความสำเร็จในการจูงใจนักศึกษาให้เข้าใจในบทเรียน ประสบความสำเร็จในระดับที่สูงกว่าที่คาด ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการดังกล่าวเป็นการเปิดโอกาสให้เกิดการเรียนรู้ที่อยู่นอกเหนือความคาดหวังของผู้สอน ทำให้ผลลัพธ์จากการเรียนรู้มักจะสูงกว่าสิ่งที่ผู้สอนต้องการป้อนให้นักศึกษาเสมอ

จากการสังเกตพฤติกรรมการใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษโดยใช้ฐานกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์และค่ายวิชาการยังพบอีกว่าขั้นตอนทั้ง 5 พบว่า นักศึกษามีการจัดกิจกรรมที่มีความลงตัวมาก จนผู้อำนวยการคณะครูและนักเรียนให้ความชื่นชมเป็นอย่างมาก แต่เหตุผลหลาย ๆ เหตุผล เช่น การกำหนดโครงสร้างการควบคุมเพื่อกิจกรรมบรรลุผล การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ และการมีทักษะการสื่อสาร มันมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการจัดกิจกรรมให้ประสบความสำเร็จ และเป็นที่น่าสนใจแก่ผู้อำนวยการ คณะครูและนักเรียนจะพบว่าทักษะเหล่านี้ นักศึกษามีกันทุกคน แต่ที่น่าสนใจกว่านั้น คือ หลังจากการจัดกิจกรรมเสร็จ ผู้วิจัยจะมีการประชุมกับนักศึกษา และได้สะท้อนสิ่งที่นักศึกษาทำกิจกรรม โดยถามนักศึกษาย้อนกลับไปว่า นักศึกษารู้หรือไม่ ในสิ่งที่นักศึกษาทำกิจกรรมอยู่นั้น นักศึกษาได้นำกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการจัดกิจกรรม และรู้ใหม่ว่า กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ คืออะไร และมีกี่ขั้นตอน ปรากฏว่า นักศึกษาตอบอย่างพร้อมเพรียงกันว่าไม่ทราบ ซึ่งทำให้รู้ว่านักศึกษามีทักษะการคิดตามกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่เคยรู้ตัวว่าตนเองกำลังใช้ทักษะการคิดตามกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์อยู่ จึงทำให้คณาจารย์เองควรใส่ใจในการเพิ่มเติมทักษะการคิดตามกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนการสอนให้มากยิ่งขึ้น และ Horng and Lee (2009) ที่ศึกษาด้านกายภาพ (Physical) สังคม (Social) วัฒนธรรม (Cultural) และสภาพแวดล้อมทางการศึกษา (Education Environment) ที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ ทำให้ความคิดสร้างสรรค์ของบัณฑิตมีความแตกต่างกันตามกรอบของศาสตร์ในแต่ละสาขาวิชา และการเรียนการสอนในระดับหลักสูตรของแต่ละคณะวิชา

ข้อเสนอแนะ

1. ในการทำวิจัยพบว่านักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ ไม่เคยรู้ทราบว่า



ตนเองกำลังใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์อยู่ ดังนั้นผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาความคิดในองค์ประกอบความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มมากขึ้น

2. ในชั้นเรียนผู้สอนควรจะสอดแทรกทักษะกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ในทุกขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ นอกเหนือจากตัวนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ และผู้สอน

2. ควรมีการศึกษารูปแบบการพัฒนากระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ ของทุกมหาวิทยาลัยราชภัฏในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด : แนวทางสู่การปฏิบัติเอกสารชุดปฏิรูปการเรียนรู้ลำดับที่ 2 โครงการปฏิรูปการเรียนรู้.

กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สุวิทย์ มูลคำ. (2550: 32). กลยุทธ์...การสอนคิดแก้ปัญหา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

นวลจิตต์ เขาวงกิตพิงษ์. (2544). การเรียนการสอนอาชีวศึกษา. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา หน่วยที่ 4. หน้า 208 – 211. นนทบุรี : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

Alfaro – LeFevre, R. (1995). Role development in professional nursing practice and Nursing. (3rded). Manuals: Kathleen Masters.

Hong, J. S., and Lee, Y. C. (2009). What environmental factors influence creative culinary studies?. International Journal of Contemporary Hospitality Management, 21(1), 100-117.

McMillan JH & Hearn J. (2009). การสะท้อนความคิด. เข้าถึงข้อมูล 28 สิงหาคม 2562. เข้าถึงได้จาก http://www.ns.mahidol.ac.th/english/th/departments/MN/th/km/56/km_reflection.html.

Wang, A. Y. (2007). Contexts of creative thinking: Teaching, learning, and creativity in Taiwan and the united states. Claremont Graduate University.